

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-162936

(P2004-162936A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F24C 1/00

F1

F24C 1/00

310B

F24C 1/00

360A

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2002-326341(P2002-326341)

(22) 出願日

平成14年11月11日(2002.11.11)

(71) 出願人 00005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区具池町2-2番22号

(74) 代理人

100085501

弁理士 佐野 静夫

(74) 代理人

100111811

弁理士 山田 茂樹

(74) 代理人

100121256

弁理士 小寺 洋一

(72) 発明者

原 圭祐

大阪府大阪市阿倍野区具池町2-2番22号

シャープ株式会社内

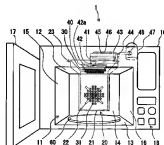
(54) 【発明の名称】 加熱調理器

## (57) 【要約】

【課題】 過熱蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、過熱蒸気の吐出口周辺や加熱室の内面、被調理物で過熱蒸気が冷却されて結露することを抑える。

【解決手段】 送風装置20は、吸い込み部31から加熱室11内の空気を吸い込み、上部熱風発生装置23に吐出する。上部熱風発生装置23に設けられた上ヒータ40により、空気が熱風と化して上部熱風吹き出し部30から吹き出す。ここで、過熱蒸気吐出ノズル42は、上部熱風発生装置23内に過熱蒸気を吐出するように配設される。したがって、過熱蒸気吐出出口42a周辺の気温を、加熱室11の気温よりも高い温度に維持することができる。また、過熱蒸気は熱風と効率良く混合されるので、加熱室11内に送り込まれても高温が維持される。

【図1】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被調理物が収容される加熱室と、そのみでも加熱調理が可能な熱風を加熱室に供給する熱風発生装置と、水を飽和水蒸気に変化させる飽和水蒸気発生装置と、飽和水蒸気を加熱して過熱蒸気を発生させる過熱蒸気発生装置とを備え、前記過熱蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、前記過熱蒸気の吐出ノズルを、前記熱風発生装置内に配設したことを特徴とする加熱調理器。

## 【請求項 2】

前記吐出ノズルを、その吐出口が前記熱風発生装置内のヒータ近傍に位置するように配設したことを特徴とする請求項 1 に記載の加熱調理器。

## 【請求項 3】

前記吐出ノズルを、その吐出口が前記加熱室内における、前記熱風発生装置からの熱風吹き出し部近傍に位置するように配設したことを特徴とする請求項 1 に記載の加熱調理器。

## 【請求項 4】

前記吐出ノズルの吐出口近傍に、蒸気偏向板を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の加熱調理器。

## 【請求項 5】

前記吐出ノズルの吐出口の径を絞ることによって、過熱蒸気の吐出速度を向上させたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の加熱調理器。

## 【請求項 6】

前記飽和水蒸気発生装置と、前記過熱蒸気発生装置が、一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の加熱調理器。

## 【請求項 7】

前記加熱室に、複数の前記熱風発生装置が配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の加熱調理器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、被調理物の加熱調理を行う加熱調理器に関する。特に 100℃以上の過熱蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

飽和水蒸気を更に加熱した 100℃以上の過熱蒸気によって、食品等の被調理物の加熱調理を行う加熱調理器がよく知られている。この加熱調理器においては、飽和水蒸気発生装置にて、給水タンク等から供給された水で飽和水蒸気を生成し、この飽和水蒸気を過熱蒸気発生装置にて更に加熱して、過熱蒸気を生成する。この過熱蒸気を、被調理物を収容した加熱室内に供給して、加熱調理を行う。加熱室内の温度が、被調理物に応じた所定の温度になり、被調理物に適した加熱時間が経過すると、過熱蒸気の供給が停止され、調理が完了する。

## 【0003】

過熱蒸気を使用することにより、被調理物内の水分の蒸発を防止して、しっとりとした仕上りに調理することが可能である。また、過熱蒸気は空気よりも熱伝達率が高いので、調理時間を短縮することができる。とともに、加熱室内が無酸素状態に近くなり、被調理物の酸化を低減することが可能である。

## 【0004】

従来の過熱蒸気を使用した加熱調理器の構造については、過熱蒸気を加熱室内に直接供給するものが提案されている（特許文献 1 参照）。

## 【0005】

## 【特許文献 1】

特開平 9-4849 号公報

10

20

30

40

50

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

過熱蒸気発生装置で生成された過熱蒸気の温度は、当然のことながら加熱室内の気温より高い。特許文献1記載のような加熱調理器では、過熱蒸気が加熱室内に供給されると、相対的に温度が低い加熱室の内面や過熱蒸気の吐出口周辺、特に吐出ノズル、被調理物で過熱蒸気が冷却されて結露する。この結露により加熱室の内面や吐出ノズル等で発生した水滴が飛散して被調理物に付着したり、被調理物の表面で結露すると、被調理物が十分に加熱できなかつたり、被調理物の表面が水っぽくなつたりするなどして、仕上りが悪くなるという問題が生じる。さらに、加熱室の内面での結露は、汚れの原因となりたいへん不衛生であるとともに、清掃のための手間が増える。

10

【0007】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、過熱蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、過熱蒸気の吐出口周辺や加熱室の内面、被調理物で過熱蒸気が冷却されて結露することを抑え、過熱蒸気による優れた加熱効率を発揮する加熱調理器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、被調理物が収容される加熱室と、そのみでも加熱調理が可能な熱風を加熱室に供給する熱風発生装置と、水を飽和水蒸気に変化させる飽和水蒸気発生装置と、飽和水蒸気を加熱して過熱蒸気を発生させる過熱蒸気発生装置とを備え、前記過熱蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、前記過熱蒸気の吐出ノズルを、前記熱風発生装置内に配設した。

20

【0009】

この構成によれば、過熱蒸気の吐出口周辺の気温を、加熱室の気温よりも高い温度に維持することができる。また、過熱蒸気は熱風と効率良く混合されるので、加熱室内に送り込まれても高温が維持される。その結果、過熱蒸気の吐出口周辺や加熱室の内面、被調理物で過熱蒸気が冷却されて結露することを抑えることが可能である。さらに、過熱蒸気自体の温度低下が抑えられることで、過熱蒸気による優れた加熱効率を実現することが可能である。

【0010】

また、本発明では、前記過熱蒸気の前記吐出ノズルを、前記熱風発生装置内のヒータ近傍に、該吐出ノズルの吐出口が位置するように配設した。

30

【0011】

この構成によれば、過熱蒸気を更に加熱でき、過熱蒸気発生装置で発生させた過熱蒸気よりも高い温度の過熱蒸気を生成することができる。その結果、更に高い温度での加熱が可能となり、効率の良い加熱調理が可能である。

【0012】

また、本発明では、前記過熱蒸気の前記吐出ノズルを、前記加熱室内における、前記熱風発生装置からの熱風吹き出し部近傍に、前記吐出口が位置するように配設した。

【0013】

この構成によれば、過熱蒸気を熱風に効率良く混合して高温を維持することができ、過熱蒸気の吐出口を直接熱風に晒すことができる。その結果、過熱蒸気の吐出口周辺での結露を、さらに抑えることが可能である。

40

【0014】

また、本発明では、前記過熱蒸気の前記吐出ノズル近傍に、蒸気偏向板を設けた。

【0015】

この構成によれば、過熱蒸気被調理物に直接当たることを防ぎ、被調理物周辺の領域に過熱蒸気を拡散させて送り込むことができる。その結果、被調理物の加熱ムラを少なくすることが可能である。また、不必要な焼け焦げを防ぐことが可能である。

【0016】

50

また、本発明では、前記過熱蒸気発生装置において、前記過熱蒸気の前記吐出口の径を絞ることによって、過熱蒸気の吐出速度を向上させた。

【0017】

この構成によれば、過熱蒸気を被調理物まで届かせることができる。また、被調理物を局部的に加熱することができる。その結果、調理時間の短縮や消費電力の低減が可能となり、被調理物の所望の部分に、意図的に焦げ目を付けるといった仕上りを実現することが可能である。

【0018】

また、本発明では、前記飽和水蒸気発生装置と、前記過熱蒸気発生装置が、一体に形成されているものとした。

【0019】

この構成によれば、部品の表面積が小さくなるので、熱の放散を少なくすることができる。また、これらを各々別個の装置として設ける必要がないので、部品点数を削減することが可能である。その結果、加熱調理器のエネルギー効率を向上することが可能となる。また、コストダウンや構造の簡素化、部品占有スペースの低減が可能となる。

【0020】

また、本発明では、前記加熱調理装置において、複数の前記熱風発生装置が配設されているものとした。

【0021】

この構成によれば、熱風及び過熱蒸気を相異なる複数の方向から被調理物に当てることができる。また、熱風及び過熱蒸気をより短時間で、加熱室内の広い範囲に送り込むことができる。その結果、被調理物を加熱ムラなく、効率よく調理することが可能である。また、加熱室内全体の加熱ムラを抑えることができるので、加熱室内の広い範囲にわたって被調理物が置かれている場合でも、効率良く調理することが可能である。そして、様々な被調理物、様々な調理法に対応することが可能である。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づき説明する。

【0023】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る加熱調理器の正面図にして、透視図法で表現したものである。図2は、図1に示す加熱調理器の概略断面図である。加熱調理器1は、直方体状の筐体10を有する。筐体10の内部には、直方体状の加熱室11が設けられる。加熱室11の上下は、天井壁12及び底面壁13で構成され、四周のうち三方は、奥内側壁14、左内側壁15、及び右内側壁16で構成される。四周の残り一方は、開閉自在な扉17により構成される。加熱室11の各壁部及び扉17には、断熱対策が施されている。

【0024】

奥内側壁14の外側には、送風装置20が設置される。送風装置20は、ファンケーシング21の中にファン22を配置し、このファン22をモータ（図示せず）で回転させる。ファンケーシング21は、天井壁12の外側に設けた上部熱風発生装置23に接続する。

【0025】

上部熱風発生装置23は、加熱室11に向かって開口する上部熱風吹き出し部30を有する。また、加熱室11の奥内側壁14には、送風装置20の吸い込み部31が設けられる。上部熱風吹き出し部30及び吸い込み部31は、小孔の集合からなる。

【0026】

上部熱風発生装置23の中には、上ヒータ40が配置される。上部熱風発生装置23の外側で上ヒータ40の上方には、過熱蒸気発生装置41が配置される。過熱蒸気発生装置41は、過熱蒸気吐出ノズル42と蒸気バルブ43を有する。過熱蒸気吐出ノズル42は、上部熱風発生装置23内に過熱蒸気を吐出するように、上部熱風発生装置23の上方から下方に向けて配設されている。その先端には、過熱蒸気吐出口42aが設けられている。なお、過熱蒸気吐出ノズル42は、上部熱風発生装置23の側面壁から横方向に向けて配

設されても構わない。また、過熱蒸気発生装置 41 には、蒸気供給パイプ 44 を介して飽和水蒸気を発生させる飽和水蒸気発生装置 45 が接続されている。前述の蒸気バルブ 43 は、飽和水蒸気発生装置 45 からの飽和水蒸気の量を調節する。飽和水蒸気発生装置 45 には、給水装置 47 が給水パイプ 46 を介して接続されており、給水バルブ 48 によってその給水量を調節する。

【0027】

右内側壁 16 の外側には、送風装置 20、上部熱風発生装置 23、過熱蒸気発生装置 41、飽和水蒸気発生装置 45、給水装置 47、及び加熱調理器 1 全体の運転制御を行う制御部（図示せず）が配置されている。右内側壁 16 の外側前面には、この制御部に対する指示を入力する操作パネル 18 が配置されている。

10

【0028】

底面壁 13 には、被調理物 70 を載置するためのターンテーブル 60 が配置される。ターンテーブル 60 の上には、被調理物 70 の種類に応じ、グリルやラック等の支持手段（図示せず）が載置される。

【0029】

加熱調理器 1 の動作は次の通りである。まず、扉 17 を開き、ターンテーブル 60 にグリルやラック等の支持手段の中から被調理物 70 の種類に適合したものを載置する。その上に被調理物 70 を直接、或いは容器に入れた状態で置き、扉 17 を閉じる。

【0030】

扉 17 を閉じた後、操作パネル 18 より調理条件を入力する。制御部（図示せず）は、入力された調理条件に基づき、予めプログラムされている複数の調理法の中から最適のものを選択する。そして、送風装置 20、上部熱風発生装置 23、過熱蒸気発生装置 41、飽和水蒸気発生装置 45、給水装置 47 を駆動し、加熱調理を開始する。

20

【0031】

送風装置 20 は、吸い込み部 31 から加熱室 11 内の空気を吸い込み、上部熱風発生装置 23 に送り出す。上部熱風発生装置 23 に設けられたヒータ 40 により、送風装置 20 から吐出された空気が熱風として上部熱風吹き出し部 30 から吹き出す。ここで、過熱蒸気吐出ノズル 42 は、上部熱風発生装置 23 内に過熱蒸気を吐出するように配設されている（図 2 参照）。したがって、過熱蒸気吐出ノズル 42 周辺の気温を、加熱室 11 の気温よりも高い温度に維持することができるので、過熱蒸気が冷却されて結露することを抑えることが可能である。また、過熱蒸気が熱風気流中に吐出されることにより、熱風と効

30

率良く混合されるので、加熱室 11 内に送り込まれても高温が維持される。

【0032】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図である。構成の概要は、前記第 1 の実施形態と同様である。

【0033】

過熱蒸気吐出ノズル 42 は、上部熱風発生装置 23 の上方から下方に向けて、過熱蒸気吐出口 42a がヒータ 40 に最も近くなる場所に配設されている。本実施形態においては、過熱蒸気を更に加熱でき、過熱蒸気発生装置 41 で発生させた過熱蒸気よりも高い温度の過熱蒸気を生成することできる。なお、過熱蒸気吐出ノズル 42 は、第 1 の実施形態同様、上部熱風発生装置 23 内の側面壁から横方向に向けて配設されても構わない。

40

【0034】

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図である。構成の概要は、前記第 1 及び第 2 の実施形態と同様である。

【0035】

過熱蒸気吐出ノズル 42 は、上部熱風発生装置 23 の上方から下方に向けて、上部熱風発生装置 23 を突き抜けて、過熱蒸気吐出口 42a が上部熱風吹き出し部 30 近傍に配設されている。本実施形態においては、吐出された過熱蒸気を、熱風が上方からカバーするように吹き出されるので、過熱蒸気を熱風に効率良く混合して高温を維持することが可能であり、過熱蒸気吐出口 42a を直接熱風に晒すことができる。なお、過熱蒸気吐出ノズル

50

42は、上部熱風発生装置23内の側面壁から横方向に向けて配設されても構わない。また、過熱蒸気吐出ノズル42は、過熱蒸気吐出口42aが上部熱風吹き出し部30の上部熱風発生装置23側、或いは加熱室11側のいずれに位置するように配設されても構わない。

【0036】

図5は、本発明の第4の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図である。構成の概要は、前記第1ないし第3の実施形態と同様である。

【0037】

過熱蒸気吐出ノズル42は、上部熱風発生装置23の上方から下方に向けて、過熱蒸気吐出口42aが上ヒータ40に最も近くなる場所に配設されている。そして、過熱蒸気吐出口42aの近傍下方に、水平に蒸気偏向板49が配設されている。本実施形態においては、過熱蒸気は被調理物70に直接当たることを防ぎ、被調理物70周辺の領域に過熱蒸気を拡散させて送り込むことができる。なお、過熱蒸気吐出ノズル42は、第1の実施形態同様、上部熱風発生装置23の側面壁から横方向に向けて配設されても構わない。これに伴い、蒸気偏向板49は垂直に配設される。

【0038】

図6は、本発明の第5の実施形態に係る加熱調理器の過熱蒸気吐出口周辺を示す部分拡大図である。図のように、過熱蒸気吐出ノズル42は、その過熱蒸気吐出口42aの径を絞るように構成されている。そして、過熱蒸気吐出口42aの直下の上部熱風吹き出し部30には、過熱蒸気吹き出し孔30aが設けられている。これにより、過熱蒸気の吐出速度が向上される。したがって、過熱蒸気は付勢され、過熱蒸気を短時間で加熱室11に送り込むことができる。また、過熱蒸気は、その勢いが弱まることなく被調理物70に届くので、被調理物70を局部的に加熱することができる。

【0039】

図7は、本発明の第6の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図である。構成の概要は、前記第1の実施形態と同様である。

【0040】

図1及び図2に示す前記第1の実施形態の飽和水蒸気発生装置45と過熱蒸気発生装置41が一体化した一体型過熱蒸気発生装置50が、上部熱風発生装置23の外側で上ヒータ40の上方に配置される。一体型過熱蒸気発生装置50には、前記過熱蒸気発生装置41と同様に、過熱蒸気吐出ノズル42と蒸気バルブ43が設けられている。また、給水装置47が給水パイプ46を介して接続されており、給水バルブ48によってその給水量を調節する。一体型過熱蒸気発生装置50内では、水から飽和水蒸気を発生させ、その後、過熱蒸気を発生させる。蒸気バルブ43は、装置内で発生する飽和水蒸気の量を調節する。本実施形態においては、蒸気を発生する部品の表面積を小さくすることで、熱の放散を少なくすることができるので、加熱調理器のエネルギー効率を向上することが可能となる。また、部品点数の削減により、コストダウンや構造の簡素化が可能となる。

【0041】

図8は、本発明の第7の実施形態に係る加熱調理器の正面図にして、透視図法で表現したものである。図9は、図8に示す加熱調理器の概略断面図である。構成の概要は、前記第1ないし第4の実施形態と同様である。

【0042】

ファンケーシング21は2方向分岐型であって、天井壁12の外側に設けた上部熱風発生装置23と、左内側壁15の外側に設けた側面熱風発生装置24に接続する。側面熱風発生装置24は、加熱室11に向かって開口する側面熱風吹き出し部32を有する。側面熱風吹き出し部32は、小孔の集合からなる。

【0043】

側面熱風発生装置24の中には、横ヒータ51が配置される。側面熱風発生装置24の外側で横ヒータ51の左側には、過熱蒸気発生装置41が配置される。また、側面熱風発生装置24の上方には、飽和水蒸気発生装置45が配置される。これらの装置の構成や接続

は、上部熱風発生装置 23 の上方に備えられたそれらと同様である。

#### 【0044】

送風装置 20 は、吸い込み部 31 から加熱室 11 内の空気を吸い込み、上部熱風発生装置 23 及び側面熱風発生装置 24 に吐出する。上部熱風発生装置 23 及び側面熱風発生装置 24 に設けられたヒータ 40 及び横ヒータ 51 により、送風装置 20 から吐出された空気が熱風と化して上部熱風吹き出し部 30 及び側面熱風吹き出し部 32 から吹き出す。本実施形態においては、熱風及び過熱蒸気を異なる複数の方向から被調理物 70 に当てることができる。その結果、被調理物 70 を加熱ムラなく、効率よく調理することが可能である。また、熱風及び過熱蒸気をより短時間で、加熱室 11 内の広い範囲に送り込むことができる。

10

#### 【0045】

上記のように本発明の実施形態を示したが、その他、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。例えば、本発明に誘電加熱手段を組み合わせたことも可能である。

#### 【0046】

##### 【発明の効果】

本発明の上記の構成によれば、過熱蒸気の吐出ノズルが熱風発生装置内に配設されるので、過熱蒸気の吐出口周辺の気温を、加熱室の気温よりも高い温度に維持することができる。また、過熱蒸気が熱風気流中に吐出されることにより、過熱蒸気は熱風と効率良く混合されるので、加熱室内に送り込まれても高温が維持される。その結果、過熱蒸気の吐出口周辺や加熱室の内面、被調理物で過熱蒸気が冷却されて結露することを抑えることが可能である。さらに、過熱蒸気自体の温度低下が抑えられることで、過熱蒸気による優れた加熱効率を実現することが可能である。

20

#### 【0047】

また、蒸気偏向板の使用や、複数の方向から熱風を加熱室に送り込むことによって、被調理物を加熱ムラなく、効率よく調理することが可能である。また、加熱室内全体の加熱ムラを抑えることができるので、加熱室内の広い範囲にわたって被調理物が置かれている場合でも、効率良く調理することが可能である。そして、様々な被調理物、様々な調理法に対応することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

30

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る加熱調理器の正面図にして、透視図法で表現したもの

【図 2】図 1 に示す加熱調理器の概略断面図

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図

【図 4】本発明の第 3 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図

【図 5】本発明の第 4 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図

【図 6】本発明の第 5 の実施形態に係る加熱調理器の過熱蒸気吐出口周辺を示す部分拡大図

【図 7】本発明の第 6 の実施形態に係る加熱調理器を示す概略断面図

【図 8】本発明の第 7 の実施形態に係る加熱調理器の正面図にして、透視図法で表現したもの

40

【図 9】図 8 に示す加熱調理器の概略断面図

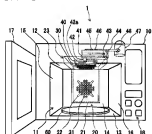
#### 【符号の説明】

- 1 加熱調理器
- 11 加熱室
- 20 送風装置
- 23 上部熱風発生装置
- 24 側面熱風発生装置
- 30 上部熱風吹き出し部
- 31 吸い込み部

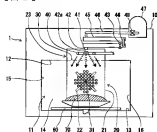
50

- 3 2 側面熱風吹き出し部
- 4 0 上ヒータ
- 4 1 過熱蒸気発生装置
- 4 2 過熱蒸気吐出ノズル
- 4 2 a 過熱蒸気吐出口
- 4 5 飽和水蒸気発生装置
- 4 7 給水装置
- 5 0 一体型過熱蒸気発生装置
- 5 1 横ヒータ

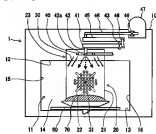
【図 1】



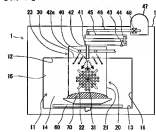
【図 2】



【図 3】

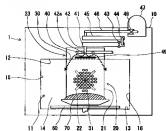


【図 4】

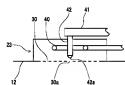




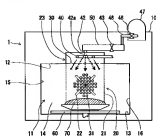
【図 5】



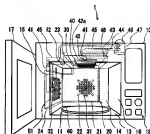
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

